

Is menopause associated with an increased risk of tooth loss in patients with chronic periodontitis?

Ricardo Castro Alves ^a, Sérgio Antunes Félix ^a, Alberto Rodriguez Archilla ^b

^a Centro Interdisciplinar de Investigação Egas Moniz, Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Portugal.

^b Facultad de Odontologia, Universidad de Granada, España.

Corresponding author :

Ricardo Castro Alves

Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

Campus Universitário Quinta da Granja, 2829-511 Monte da Caparica, Almada, Portugal

ricardocastroalves@gmail.com

Objetivos: Analisar o possível efeito da menopausa sobre a perda dentária em mulheres com periodontite crónica.

Materiais e Métodos: 102 mulheres entre os 35 e 80 anos com periodontite crónica e pelo menos seis dentes foram divididas em dois grupos: grupo de estudo (GE) constituído por 68 mulheres na menopausa e grupo controle (GC) constituído por 34 mulheres pré-menopáusicas. Foi aplicado um questionário onde se recolheram diversos dados sociodemográficos, história clínica geral e oral, antecedentes ginecológicos e hábitos. Adicionalmente, foram avaliados diversos parâmetros orais e periodontais incluindo: número de dentes, índice de placa, presença de tártaro, profundidade de sondagem, hemorragia à sondagem, recessão gengival e perda de inserção.

Na análise estatística foram utilizados os testes de *Chi-Quadrado*, *Fisher*, teste-t para amostras independentes, teste não-paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney* y ANCOVA.

Resultados: 98% das mulheres estudadas apresentam pelo menos um dente ausente. Ao comparar o grupo de mulheres pré e pós-menopáusicas, o número de dentes é significativamente menor nas mulheres na menopausa (GE 10,83±5,90;GC 6,79±4,66), no entanto, depois de ajustado o efeito da idade esta diferença deixa de ser estatisticamente significativa ($p<0,05$).

Conclusões: Na população estudada a menopausa não parece influenciar significativamente a perda dentária.

Keywords: Hormone replacement therapy; Menopause; Oestrogen; Osteoporosis; Periodontal disease; Tooth loss.

Introdução

Após a menopausa verifica-se uma diminuição drástica na produção de estrogénios, sendo que, esta redução, é considerada a principal causa de osteoporose primária.^{1,2} A redução da densidade óssea ao nível dos maxilares poderá estar associada a um risco acrescido de perda dentária em indivíduos sem problemas periodontais, ou a um aumento da severidade da doença em indivíduos com periodontite.³ A possível relação entre a osteoporose e doença periodontal tem despertado bastante interesse, uma vez que estas duas doenças, além da perda óssea, partilham entre si vários factores de risco.

Diversos estudos observaram uma relação entre a diminuição da densidade mineral óssea (DMO) esquelética e a redução do número de dentes presentes^{4,5,6,7,8,9}, enquanto outros não observaram qualquer relação.^{10,11,12,13} Os estudos que avaliam a relação entre a diminuição da DMO sistémica e a progressão da doença periodontal também apresentam resultados divergentes.^{5,9,11,13,14,15}

Para além dos efeitos a nível ósseo, os estrogénios parecem interferir com o comportamento de outros tecidos periodontais (gengiva e ligamento periodontal) e influenciar a resposta imuno-inflamatória do hospedeiro.^{16,17,18}

Adicionalmente, foi descrita uma melhoria dos parâmetros periodontais^{19,20} e retenção dentária^{21,22,23} em mulheres submetidas a terapia de substituição hormonal (TSH), embora também aqui existam estudos com resultados opostos.^{24,25}

Ao fim de mais de 20 anos, a relação entre menopausa, osteopenia, osteoporose e perda dentária ainda continua a gerar alguma controvérsia.

Este trabalho teve como objectivo avaliar o possível efeito da menopausa na perda dentária, através da comparação de diversos parâmetros gerais, orais e periodontais em dois grupos de mulheres com periodontite crónica (pré e pós-menopáusicas).

Materiais e Métodos

Desenho do estudo

Este estudo transversal foi realizado na Clínica Universitária do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (Monte da Caparica, Portugal), tendo obtido parecer prévio favorável da comissão de ética da referida instituição.

De entre os pacientes referenciados para a consulta de Periodontologia, foram seleccionadas as mulheres entre os 35-85 anos, com pelo menos 6 dentes presentes,

diagnóstico de periodontite crónica e ausência de tratamentos periodontais no último ano. Foram excluídas as mulheres: com diagnóstico de periodontite agressiva; que se recusaram a assinar o termo de consentimento informado; que estavam a participar em outros estudos; que não tenham completado o questionário ou exame periodontal.

Das 111 mulheres seleccionadas para integrar o estudo, oito não cumpriam os critérios de inclusão definidos e uma recusou participar, resultando numa amostra final de 102 pacientes, que foram divididas consoante o estado menopáusico em dois grupos: grupo de estudo constituído por 68 mulheres pós-menopausicas e grupo controle constituído por 34 mulheres pré-menopausicas.

Considerou-se que uma mulher estava na menopausa quando não apresentava menstruações há mais de um ano ou havia sido submetida a uma histerectomia com ooforectomia bilateral.²⁶ Para as mulheres submetidas a histerectomia sem ooforectomia bilateral, considerou-se que estas estavam na menopausa quando atingiram a idade em que 90% das mulheres estudadas entraram na menopausa naturalmente (56 anos).

Na definição de doença periodontal utilizámos os critérios definidos pelo grupo de trabalho e vigilância da doença periodontal do *Centers for Disease Control and Prevention*.²⁷

Protocolo de Estudo

Questionário

Foi aplicado a todas as participantes um questionário constituído por 48 perguntas abrangendo diversos dados: pessoais, socioeconómicos, história médica, medicação atual, hábitos e estilo de vida (consumo de álcool, tabaco, exercício físico), história dentária e hábitos de higiene oral. Adicionalmente, efetuou-se um história ginecológica para determinar o nível de exposição hormonal (idade da menarca, número de gravidezes, número de partos, idade da menopausa e utilização de anticonceptivos orais ou terapia de substituição hormonal por um período superior a 6 meses).

Avaliação oral e periodontal

Todas as medições foram efectuadas por um único examinador (R.C.A.), que desconhecia os dados do questionário e o grupo a que cada mulher estava alocada. Este examinador foi previamente treinado e calibrado antes do início do estudo por

parte de outro observador experiente, até obter uma concordância superior em 90% das medições efectuadas. Considerou-se existir concordância entre as medições quando a diferença entre as mesmas era $\leq 1\text{mm}$. Este processo de calibração foi efectuado 15 dias antes do início do estudo em 10 pacientes voluntários. A avaliação do acordo intra e inter-examinador foi efectuado de acordo com o método proposto por *Altman & Bland* ²⁸, tendo-se verificado um alto nível de concordância para as medições da profundidade de sondagem e recessão gengival.

Na avaliação oral foi calculado o índice de dentes cariados, perdidos e obturados (CPO) da Organização Mundial de Saúde ²⁹ e foi registada a presença de próteses fixas e removíveis. Foram considerados todos os dentes completamente erupcionados, excluindo os terceiros molares, raízes retidas e implantes. O exame iniciou-se pela avaliação da presença de tártaro supragengival (ausente/presente) e determinação do índice de placa (*Simplified Plaque Index*).³⁰

A profundidade de sondagem (PS), definida como a distância em milímetros desde a margem gengival ao fundo da bolsa ou sulco, foi avaliada em seis localizações por dente com recurso a uma sonda periodontal graduada CP-12 (*Hu-Friedy*®, Chicago, IL, EUA). Simultaneamente, registaram-se as localizações com hemorragia à sondagem após 10 segundos (BOP). A recessão gengival (REC) definida como a distância da junção amelo-cimentária à margem gengival foi igualmente avaliada em seis localizações por dente. Os valores da PS e REC somados permitiram calcular a perda de inserção clínica (PIC) para cada localização. Adicionalmente, avaliou-se a presença de mobilidade em todos os dentes e de lesões de furca nos molares.

Análise estatística

Realizou-se uma estatística descritiva para todas as variáveis incluindo: médias, desvios padrão, intervalos e percentagens.

Para as variáveis qualitativas (nominais e ordinais), utilizou-se o teste *Chi-quadrado* e teste de *Fisher*. Para as variáveis quantitativas (discretas ou contínuas) utilizou-se o teste não paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney* e o teste T para amostras independentes. Para a variável perda dentária efectuou-se uma análise de covariância (ANCOVA) a fim de controlar o efeito de possíveis variáveis confundidoras (índice de placa, consumo de tabaco e idade).

Na análise estatística foi utilizado o programa SPSS® versão 17 (SPSS inc, Chicago, IL, EUA). Foi estabelecido um nível de significância de $\alpha = 0,05$ para todos os testes ($p < 0,05$).

Resultados

As características gerais da população estudada encontram-se resumidas na tabela I. A maioria das mulheres é de raça caucasiana (92,2%) e, como seria de esperar, a média de idades no grupo de estudo é significativamente maior ($p < 0,001$) do que a do grupo controle ($61,15 \pm 8,01$ vs. $44,79 \pm 5,23$).

Tabela I – Características gerais da população estudada (n = 102)

	Grupo Estudo (n=68)	Grupo Controle (n=34)	p-valor
Idade (média \pm DP)	61,15(8,01)	44,79(5,23)	$t(92,9) = 12,37; p < 0,001$
Nacionalidade n(%)			
Portuguesa	61(89,7%)	28(82,4%)	F ns
Outra	7(10,3%)	6(17,6%)	
Nível de Instrução n(%)			
Básico	51(75,0%)	13(38,2%)	$X^2(1)=13,45; p < 0,001$
Secundário	9(13,2%)	13(38,2%)	
Superior	8(11,8%)	8(23,5%)	
Raça n(%)			
Caucasiana	63(92,6%)	31(91,2%)	F ns
Negra	5(7,4%)	3(8,8%)	
Nº doenças sistémicas (média \pm DP)	1,54(1,11)	0,65(0,65)	$U = 597,5; W = 1192,5; p < 0,001$
Nº medicamentos consumidos (média \pm DP)	2,76(2,52)	0,76(0,89)	$U = 504,0; W = 1099,0; p < 0,001$
IMC (média \pm DP)	27,78(5,43)	26,15(4,92)	$U = 954,0; W = 1549,0; ns$
Consumo tabaco n(%)			
Nunca	49(72,1%)	13(38,2%)	$X^2(1)=10,88; p < 0,01$
Fumadoras ou ex-fumadoras	19(27,9%)	21(61,8%)	
Consumo álcool n(%)			
Nunca	14(20,6%)	8(23,5%)	$X^2(1)=0,12; ns$
Atual ou passado	54(79,4%)	26(76,5%)	
Exercício físico regular n(%)	44(64,7%)	24(70,6%)	$X^2(1)=0,35; ns$
Consultas dentárias no último ano n (%)	16(23,5%)	12(35,3%)	$X^2(1)=1,58; ns$

F- teste de Fisher; ns - não significativo; t - teste-t para amostras independentes; U,W- teste não-paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney ; X^2 - teste Chi-Quadrado.

Os medicamentos mais utilizados no tratamento da osteoporose (considerando apenas o grupo de estudo e a utilização atual) foram: os bifosfonatos (11,74%), seguidos da TSH (4,41%). Se considerarmos a utilização passada de TSH, a percentagem de utilizadoras aumenta para 26,47%. Apenas 4 mulheres (5,88%) efetuavam suplementos de cálcio e nenhuma tomava vitamina D.

Apesar de não existirem diferenças significativas no índice da massa corporal entre ambos os grupos, é importante salientar que a grande maioria das mulheres observadas apresentava excesso de peso ou era obesa (GE 70,6%; GC 52,9%).

Relativamente ao consumo de tabaco, a percentagem de fumadoras ou ex-fumadoras no grupo controle é praticamente o dobro da observada no grupo de estudo (GE 27,9%; GC 61,8%). Por outro lado, observa-se que o número de maços/ano é significativamente maior no grupo controle (GE $3,02 \pm 8,25$; GC $7,45 \pm 10,73$, $p < 0,001$).

Tabela II – História hormonal

	Grupo Estudo (n=68)	Grupo Controle (n=34)	p- valor
Idade da menarca (média \pm DP)	12,81 \pm 1,61	12,34 \pm 1,70	$U = 858,0$; $W = 1386,0$; <i>ns</i>
Idade da menopausa (média \pm DP)	49,34 \pm 5,57	-----	-----
Nº de gravidezes (média \pm DP)	2,65 \pm 1,84	2,44 \pm 2,36	$U = 979,5$; $W = 1574,5$; <i>ns</i>
Nº de partos (média \pm DP)	1,79 \pm 1,22	1,71 \pm 1,06	$U = 1133,5$; $W = 1728,5$; <i>ns</i>
Uso de anticoncepcionais Anos utilização (média \pm DP)	9,25 \pm 10,23	10,57 \pm 10,97	$U = 927,5$; $W = 3205,5$; <i>ns</i>
Anos reprodutivos (média \pm DP)	36,67 \pm 5,83	33,18 \pm 5,83	$t(99) = 2,85$; $p < 0,01$
Anos exposição aos estrogénios (média \pm DP)	37,76 \pm 6,02	9,01 \pm 10,80	$U = 28,5$; $W = 623,5$; $p < 0,001$
Tipo menopausa n(%)			
Fisiológica	57(83,8%)	-----	-----
Cirúrgica	11(16,2%)		
Sintomas menopáusicos n(%)	60(89,6%)	-----	-----
Utilizadoras TSH n(%)	18(26,5%)	-----	-----
Anos de utilização de TSH (média \pm DP)	1,87 \pm 2,93	-----	-----
Efeitos adversos da TSH n(%)	2(11,1%)	-----	-----

ns - não significativo; *t* - teste-t para amostras independentes; *U,W* - teste não-paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Em relação à história hormonal (tabela II) observa-se que a idade da menarca é similar em ambos os grupos (GE 12,81 anos; GC 12,34 anos). A idade média no momento da menopausa foi de $49,34 \pm 5,57$ anos, sendo que em 83,8% dos casos esta ocorreu de forma natural.

Em relação ao número de gestações, partos e utilização de anticoncepcionais orais não se observam diferenças entre as mulheres pré e pós-menopáusicas. Apesar de não ser estatisticamente significativo, as mulheres do grupo de estudo utilizaram anticoncepcionais orais durante menos anos, e apresentam um maior número de anos reprodutivos em função da sua idade mais avançada.

A percentagem de dentes restaurados ou cariados em ambos os grupos é similar. Em relação aos hábitos de higiene oral, frequência de consultas dentárias e tipo de tratamentos periodontais prévios, também não se observam diferenças significativas (tabela III).

Tabela III - Parâmetros orais e hábitos de higiene oral

	Grupo Estudo (n=68)	Grupo Controle (n=34)	p- valor
Índice CAO-D (média \pm DP)	17,84(6,90)	16,68(5,48)	$t(100) = 0,86$; F ns
Próteses removíveis n(%)	31(45,6%)	8(23,5%)	$X^2(1) = 4,67$ $P < 0,05$
Próteses fixas n(%)	1(1,5%)	3(8,8%)	F ns
Última consulta dentária n(%)			
≤ 1 ano	16(23,5%)	12(35,3%)	F ns
> 1 ano	52(76,5%)	22(64,7%)	
Tratamentos periodontais prévios n(%)			
Nenhum	43(63,2%)	21(61,8%)	F ns
Destartarização	19(27,9%)	12(35,3%)	F ns
Alisamentos Radiculares	-----	-----	-
Cirurgia Periodontal	1(1,5%)	0 (0%)	F ns
Vários	18(26,5%)	4(11,8%)	F ns
Escovagem n(%)			
Uma vez ao dia	14(20,6%)	7(20,6%)	F ns
Mais de uma vez ao dia	54(79,4%)	27(79,4%)	
Fio dentário n(%)			
Nunca / Ocasionalmente	61(89,7%)	26(76,5%)	F ns
Uma ou mais vezes ao dia	7(10,3%)	8(23,5%)	
Colutórios n(%)			
Nunca / Ocasionalmente	38(55,9%)	15(44,1%)	F ns
Uma ou mais vezes ao dia	30(44,1%)	19(55,9%)	

F- teste de Fisher; ns - não significativo; t - teste-t para amostras independentes; X^2 - Chi-Quadrado.

As mulheres na menopausa apresentam menos dentes que as mulheres pré-menopáusicas ($p < 0,01$), mas o motivo da perda dentária é similar em ambos os grupos (tabela IV). Embora a diferença não seja estatisticamente significativa, o número de dentes perdidos por motivos periodontais é ligeiramente maior no grupo de estudo.

A acumulação de placa bacteriana está fortemente associada ao desenvolvimento da doença periodontal e da cárie dentária, e no seu conjunto estas duas doenças constituem as principais causas de perda dentária. Para testar o efeito das co-variáveis índice de placa, tabagismo e idade no número de dentes perdidos, foi efectuada uma análise de covariância, tendo-se observado que o número de dentes ausentes é influenciado pelo estado menopáusico, mesmo após o ajuste para o índice de placa ($F_{Snedecor}(1) = 15.83$, $p < 0,001$) e tabagismo ($F_{Snedecor}(1) = 10.39$, $p < 0,01$). No entanto, ao controlarmos o efeito da idade, o número de dentes ausentes deixa de ser influenciado pelo estado menopáusico ($F_{Snedecor}(1) = 0,31$, ns).

Tabela IV – Comparação do número de dentes nas mulheres pré-menopáusicas e pós-menopáusicas

	Grupo Estudo (n=68)	Grupo Controle (n=34)	p- valor
Número de mulheres com dentes ausentes n(%)	66(97,1%)	34(100%)	F ns
Número de dentes ausentes (média ± DP)	10,83±5,90	6,79±4,66	U = 710,5; W = 1035,5; p < 0,01
Motivo da perda n(%)			
Periodontal	10(14,7%)	2(5,9%)	F ns
Cárie	33(48,5%)	20(58,8%)	F ns
Fractura	3(4,4%)	10(29,%)	F ns
Vários	21(30,9%)	10(30,9%)	F ns
Indeterminado	1(1,5%)	1(2,9%)	F ns

F- teste de Fisher; ns - não significativo; U,W- teste não-paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Em relação aos parâmetros periodontais (tabela V), a quantidade de placa bacteriana é superior no grupo controle ($p < 0,01$), ao contrário do número de sextantes com tártaro, que é semelhante em ambos os grupos. Não se observam diferenças significativas entre os grupos nos principais parâmetros periodontais avaliados, exceptuando uma maior percentagem de localizações com PS>4mm no grupo controle ($p < 0,05$).

Tabela V – Distribuição das variáveis periodontais nas mulheres pré e pós-menopáusicas

	Grupo Estudo (média±DP)	Grupo Controle (média±DP)	p- valor
Índice de Placa (IP)	40,08±20,24	51,41±20,69	$U = 770,5; W = 3116,5;$ $p < 0,01$
Nº de sextantes com tártaro	2,38±2,25	2,97±2,59	$U = 1038,0; W = 3384,0; ns$
Perda de inserção (PIC)	4,31±1,08	4,05±1,28	$t(100) = 1,09; ns$
Prof. de sondagem (PS)	3,25±1,70	3,25±0,69	$U = 1144,0; W = 3490,0; ns$
Recessão gengival (REC)	1,06±0,81	0,78±0,70	$U = 875,5; W = 1470,5,0; ns$
Nº de localizações com hemorragia à sondagem (BOP)	37,75±22,19	38,48±22,76	$t(100) = -0,16; ns$
Mobilidade	0,89±0,59	0,75±0,56	$U = 1124,5; W = 1719,5; ns$
Lesões de furca *	0,22±0,58	0,17±0,43	$U = 1128,0; W = 1723,0; ns$

*apenas para os molares; F - teste de *Fisher*; ns - não significativo; t - teste-t para amostras independentes; U,W- teste não-paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney*.

Discussão

Alguns autores sugerem que a perda dentária relacionada com a idade está relacionada com factores locais (doença periodontal) e com a perda óssea alveolar, sendo que esta ultima seria um reflexo da perda óssea sistémica.

A perda dentária pode estar associada a uma deterioração da saúde geral, através da alteração dos hábitos alimentares.^{31,32} No entanto esta relação não é linear, a comprová-lo está o facto de que, na população estudada, apesar do elevado número de dentes ausentes o índice de massa corporal é elevado.

Na população estudada, praticamente todas as mulheres observadas têm pelo menos um dente ausente, sendo que o número de dentes ausentes é superior no grupo de mulheres na menopausa (10,83±5,90 vs. 6,79±4,66; $p<0,01$). Por outro lado, a prevalência de cárie dentária e as diferenças a nível dos parâmetros periodontais entre os dois grupos não justificam a discrepância quanto ao número de dentes perdidos. Não devemos esquecer que a utilização da perda dentária como uma medida subrogada da doença periodontal apresenta várias limitações.³³ O número de dentes é um indicador cumulativo das condições de saúde oral ao longo do tempo.⁴ Além disso, a perda dentária é um fenómeno complexo, que parece estar relacionado com diversos factores: genéticos, nutricionais, hábitos de higiene oral, acesso aos cuidados

de saúde e tabagismo. Depois do ajuste para o efeito da idade, verificou-se que o número de dentes ausentes é independente do estado menopáusico.

Musacchio et al. (2007) observaram que o envelhecimento, um número de anos desde a menopausa > 23, um número de crianças >3 e o isolamento social são factores de risco independentes para a perda dentária.³⁴ Posteriormente, *Meisel et al.* (2008) também observaram uma relação inversa entre o número de dentes e o número de filhos, no entanto, a diferença de quase 1 dente por cada criança apenas se aplicou às mulheres de um estrato socioeconómico baixo e que não efetuavam TSH.³⁵

Bollen et al. (2004) verificaram que a idade e o tabagismo têm uma forte influencia no número de dentes presentes numa população idosa, ao contrario da história de fracturas osteoporóticas.³⁶ Contrariamente, *Nicopoulou-Karayianni et al.* (2009) demonstraram que as mulheres com osteoporose têm menos dentes do que aquelas com osteopenia ou com uma DMO normal, mesmo depois de ajustarem os resultados para o consumo de tabaco e idade.⁸

Em mulheres jovens, *Ernshaw et al.* (1989) consideram que a perda dentária depende mais dos hábitos dietéticos e dos tratamentos prévios do que da perda óssea relacionada com a idade.¹⁰ De modo semelhante, *Inagaki et al.* (2005) encontraram uma associação entre uma diminuição da DMO e um menor número de dentes apenas em mulheres com uma média de idades de 63 anos. Segundo estes autores, este facto não constitui nenhuma surpresa, uma vez que estas foram expostas durante mais tempo aos possíveis efeitos deletérios da osteoporose.³⁷

No entanto, não podemos ignorar o facto de que, em certas populações, a perda dentária está inevitavelmente associada a questões económicas e de motivação face ao tratamento dentário. Por outro lado, alguns dentes são extraídos por motivos que nada têm a ver com doença (por exemplo por motivos ortodônticos ou protéticos).

Embora alguns autores tenham sugerido a utilização da perda dentária como um indicador da diminuição da DMO, útil no despiste de mulheres que poderiam beneficiar da realização de uma densitometria, o que se verifica é que a utilização isolada da perda dentária como ferramenta de rastreio é pouco precisa.³⁷

Em relação às limitações deste estudo, podemos apontar o facto de não terem sido utilizadas medidas da densidade ou altura óssea, e de a determinação do estado menopáusico e utilização da TSH ter sido baseada no auto-relato. No entanto, este continua a ser largamente utilizado em estudos epidemiológicos, uma vez que a determinação dos níveis hormonais é morosa e dispendiosa. Para além disso, uma

medição isolada dos níveis hormonais não é capaz de traduzir a exposição aos estrogénios ao longo da vida. Por outro lado, alguns estudos observaram um alto grau de concordância entre os dados auto-relatados respeitantes à utilização de TSH e os registos médicos.²² Adicionalmente, não podemos excluir erros de classificação quanto ao motivo da perda dentária, uma vez que em muitos casos esta ocorreu há bastante tempo atrás.

Uma vez que a população estudada não é representativa da população Portuguesa, os dados não podem ser extrapolados para a população em geral. É possível que a metodologia utilizada tenda a recrutar pessoas mais preocupadas com a sua saúde e com maior acesso aos cuidados médicos. Por outro lado, é natural que numa população frequentadora de uma clínica dentária, onde a maioria dos pacientes acorre apenas quando tem algum problema dentário, a perda dentária esteja mais relacionada com doenças orais e traumatismos dentários. Deste modo, são necessários estudos adicionais, com amostras maiores e períodos de observação mais longos, de forma a confirmar ou excluir esta hipótese.

Conclusões

As mulheres na menopausa apresentam menos dentes que as mulheres pré-menopáusicas, no entanto, os motivos de perda dentária são similares nos dois grupos. Uma vez ajustado o efeito da idade, o número de dentes ausentes deixa de ser influenciado pelo estado menopáusico. O efeito da menopausa na perda dentária parece ser reduzido face a outros factores clínicos e socioeconómicos.

Bibliografia

1. Becker C. Pathophysiology and clinical manifestations of osteoporosis. *Clin Cornerstone*. 2006;8(1):19-27.
2. Lerner UH. Bone Remodeling in Post-menopausal Osteoporosis. *J Dent Res* 2007;85(7):584-595.
3. Chesnut CH, 3rd. The relationship between skeletal and oral bone mineral density: an overview. *Ann Periodontol*. 2001;6:193-6.
4. Krall EA, Garcia RI, Dawson-Hughes B. Increased risk of tooth loss is related to bone loss at the whole body, hip, and spine. *Calcif Tissue Int*. 1996;59(6):433-7.
5. Inagaki K, Kurosu Y, Kamiya T, [et al.]. Low metacarpal bone density, tooth loss, and periodontal disease in Japanese women. *J Dent Res*. 2001;80:1818-22.

6. Taguchi A, Sanada M, Sui Y, [et al.]. Effect of estrogen use on tooth retention, oral bone height, and oral bone porosity in Japanese postmenopausal women. *Menopause*. 2004;11:556-62.
7. Drozdowska B, Pluskiewicz W, Michno M. Tooth count in elderly women in relation to their skeletal status. *Maturitas*. 2006;20;55(2):126-31.
8. Nicopoulou-Karayianni K, Tzoutzoukos P, Mitsea A, [et al.]. Tooth loss and osteoporosis: the OSTEODENT Study. *J Clin Periodontol*. 2009;36:190-7.
9. Renvert S, Berglund J, Persson RE, [et al.]. Osteoporosis and periodontitis in older subjects participating in the Swedish National Survey on Aging and Care (SNAC-Blekinge). *Acta Odontol Scand*. 2011;69:201-7.
10. Earnshaw SA, Keating N, Hosking DJ, [et al.]. Tooth counts do not predict bone mineral density in early postmenopausal Caucasian women. EPIC study group. *Int J Epidemiol*. 1998;27:479-83.
11. Weyant RJ, Pearlstein ME, Churak AP, [et al.]. The association between osteopenia and periodontal attachment loss in older women. *J Periodontol*. 1999;70:982-91.
12. Yoshihara A, Seida Y, Hanada N, [et al.]. A longitudinal study of the relationship between periodontal disease and bone mineral density in community-dwelling older adults. *J Clin Periodontol*. 2004;31:680-4.
13. Famili P, Cauley J, Suzuki JB, [et al.]. Longitudinal study of periodontal disease and edentulism with rates of bone loss in older women. *J Periodontol*. 2005;76:11-5.
14. Suresh S, Kumar TS, Saraswathy PK, [et al.]. Periodontitis and bone mineral density among pre and post menopausal women: A comparative study. *J Indian Soc Periodontol*. 2010;14:30-4.
15. Sultan N, Rao J. Association between periodontal disease and bone mineral density in postmenopausal women: a cross sectional study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16:e440-7.
16. Mariotti A. Estrogen and extracellular matrix influence human gingival fibroblast proliferation and protein production. *J Periodontol*. 2005;76:1391-1397.
17. Shu L, Guan SM, Fu SM, [et al.]. Estrogen modulates cytokine expression in human periodontal ligament cells. *J Dent Res*. 2008;87:142-7.
18. Liang L, Yu JF, Wang Y, [et al.]. Estrogen Regulates Expression of Osteoprotegerin and RANKL in Human Periodontal Ligament Cells Through Estrogen Receptor Beta. *J Periodontol*. 2008;79:1745-1751.

19. Reinhardt RA, Payne JB, Maze CA, [et al.]. Influence of estrogen and osteopenia/osteoporosis on clinical periodontitis in postmenopausal women. *J Periodontol.* 1999;70:823-8.
20. Ronderos M, Jacobs DR, Himes JH, [et al.]. Associations of periodontal disease with femoral bone mineral density and estrogen replacement therapy: cross-sectional evaluation of US adults from NHANES III. *J Clin Periodontol.* 2000;27:778-86.
21. Paganini-Hill A. The benefits of estrogen replacement therapy on oral health. The Leisure World Cohort. *Arch Int Med.* 1995;155:2325–2329.
22. Grodstein F, Colditz GA, Stampfer MJ. Post-menopausal hormone use and tooth loss: a prospective study. *J Am Dent Assoc.* 1996;127:370-7.
23. Krall EA, Dawson-Hughes B, Hannan MT, [et al.]. Postmenopausal estrogen replacement and tooth retention. *Am J Med.* 1997;102:536–542.
24. Civitelli R, Pilgram TK, Dotson M, [et al.]. Alveolar and postcranial bone density in postmenopausal women receiving hormone/estrogen replacement therapy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arch Intern Med.* 2002;162:1409-15.
25. Tarkkila L, Kari K, Furuholm J, [et al.]. Periodontal disease-associated micro-organisms in peri-menopausal and post-menopausal women using or not using hormone replacement therapy. A two-year follow-up study. *BMC Oral Health.* 2010;10:10.
26. Streckfus CF, Baur U, Brown LJ, [et al.]. Effects of estrogen status and aging on salivary flow rates in healthy Caucasian women. *Gerontology.* 1998;44:32-9.
27. Page RC, Eke PI. Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol.* 2007;78:1387-99.
28. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986;1:307-10.
29. WHO. Oral Health Surveys, Basic Methods. 4 ed: WHO; 1997.
30. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol.* 1972;43(1):38.
31. Himazaki Y, Soh I, Saito T, [et al.]. Influence of dentition status on physical disability, mental impairment, and mortality in institutionalized elderly people. *J Dent Res.* 2001;80:340–345.
32. Ritchie CS, Joshipura K, Hung HC, [et al.]. Nutrition as a mediator in the relation between oral and systemic disease: associations between specific measures of adult

oral health and nutrition outcomes. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2002; 13:291–300.

33. Geurs NC, Lewis CE, Jeffcoat MK. Osteoporosis and periodontal disease progression. *Periodontol 2000*. 2003;32:105-10.

34. Musacchio E, Perissinotto E, Binotto P, [et al.]. Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand*. 2007;65:78-86.

35. Meisel P, Reifemberger J, Haase R, [et al.]. Women are periodontally healthier than men, but why don't they have more teeth than men? *Menopause*. 2008;15:270-5.

36. Bollen AM, Taguchi A, Hujoel PP, [et al.]. Number of teeth and residual alveolar ridge height in subjects with a history of self-reported osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2004;15(12):970-4.

37. Inagaki K, Kurosu Y, Yoshinari N, [et al.]. Efficacy of periodontal disease and tooth loss to screen for low bone mineral density in Japanese women. *Calcif Tissue Int*. 2005;77:9-14.